|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 云智教育APP平台系统 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 文档状态： | 文档编号： | SJ002 | | [√] Draft  [] Released  [] Modifying | 编撰： | 邵鑫 | | 编撰日期： | 2018-03-19 | | 修改日期： | 2018-03-22 | | 保密级别： | 普通 | | 文档版本： | 1.0.4 | |
|  |
| 数据库设计说明书 | |
| **风盛科技团队** | |

EPG版本历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 2018-03-19 | 1.0.1 | 初稿 | 邵鑫 |
| 2018-03-20 | 1.0.2 |  | 董鸿翔 |
| 2018-03-21 | 1.0.3 |  | 祝海波 |
| 2018-03-22 | 1.0.4 | 基本定稿 | 邵鑫 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

EPG审批记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **审批人** | **审批意见** | **审批日期** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

文档版本历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 2018/03/20 | 1.0.0 | 基本数据填入 | 董鸿翔 |
| 2018/03/21 | 1.0.0 | 修改字段名称和部分表结构 | 邵鑫 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

文档审批记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **审批人** | **审批意见** | **审批日期** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[1 设计规则及约定 6](#_Toc509490087)

[2 E-R图 7](#_Toc509490088)

[3 数据表结构 8](#_Toc509490089)

[3.1 用户表 8](#_Toc509490090)

[3.2 学生表 8](#_Toc509490091)

[3.3 教师表 9](#_Toc509490092)

[3.4 院校表 9](#_Toc509490093)

[3.5 院系表 10](#_Toc509490094)

[3.6 班级表 10](#_Toc509490095)

[3.7 教务表 11](#_Toc509490096)

[3.8 平台运营管理员表 11](#_Toc509490097)

[3.9 平台资讯表 12](#_Toc509490098)

[3.10 平台资讯图片表 12](#_Toc509490099)

[3.11 院校资讯表 13](#_Toc509490100)

[3.12 院校资讯图片表 13](#_Toc509490101)

[3.13 院校公告表 14](#_Toc509490102)

[3.14 轮播图表 14](#_Toc509490103)

[3.15 平台展示课程 15](#_Toc509490104)

[3.16 学友圈动态表 15](#_Toc509490105)

[3.17 学友圈图片表 16](#_Toc509490106)

[3.18 学友圈评论表 16](#_Toc509490107)

[3.19 学友圈点赞表 17](#_Toc509490108)

[3.20 课程表 17](#_Toc509490109)

[3.21 课程资料表 18](#_Toc509490110)

[3.22 错题表 18](#_Toc509490111)

[3.23 考试表 19](#_Toc509490112)

[3.24 综合练习表 19](#_Toc509490113)

[3.25 题目表 20](#_Toc509490114)

[3.26 分类表 20](#_Toc509490115)

[3.27 实训表 21](#_Toc509490116)

[3.28 任务表 21](#_Toc509490117)

[3.29 一节课表 22](#_Toc509490118)

[3.30 知识点表 22](#_Toc509490119)

[3.31 课程交流表 23](#_Toc509490120)

[3.32 课程交流图片表 23](#_Toc509490121)

[3.33 交流点赞表 23](#_Toc509490122)

[3.34 课程交流评论表 24](#_Toc509490123)

[3.35 成绩表 24](#_Toc509490124)

[3.36 能力档案表 25](#_Toc509490125)

[3.37 选课表 25](#_Toc509490126)

[3.38 习题表 25](#_Toc509490127)

[3.39 直播表 26](#_Toc509490128)

[3.40 直播公告表 26](#_Toc509490129)

[3.41 订阅表 26](#_Toc509490130)

[3.42 消息表 27](#_Toc509490131)

[3.43 反馈表 27](#_Toc509490132)

[3.44 钱包表 27](#_Toc509490133)

[3.45 账单 28](#_Toc509490134)

[4 补充资料 28](#_Toc509490135)

[4.1. 安全性设计 28](#_Toc509490136)

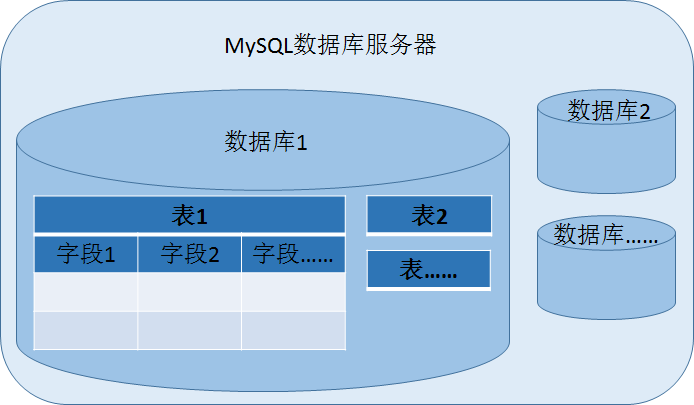
[4.2. 设计优化 28](#_Toc509490137)

# 1 设计规则及约定

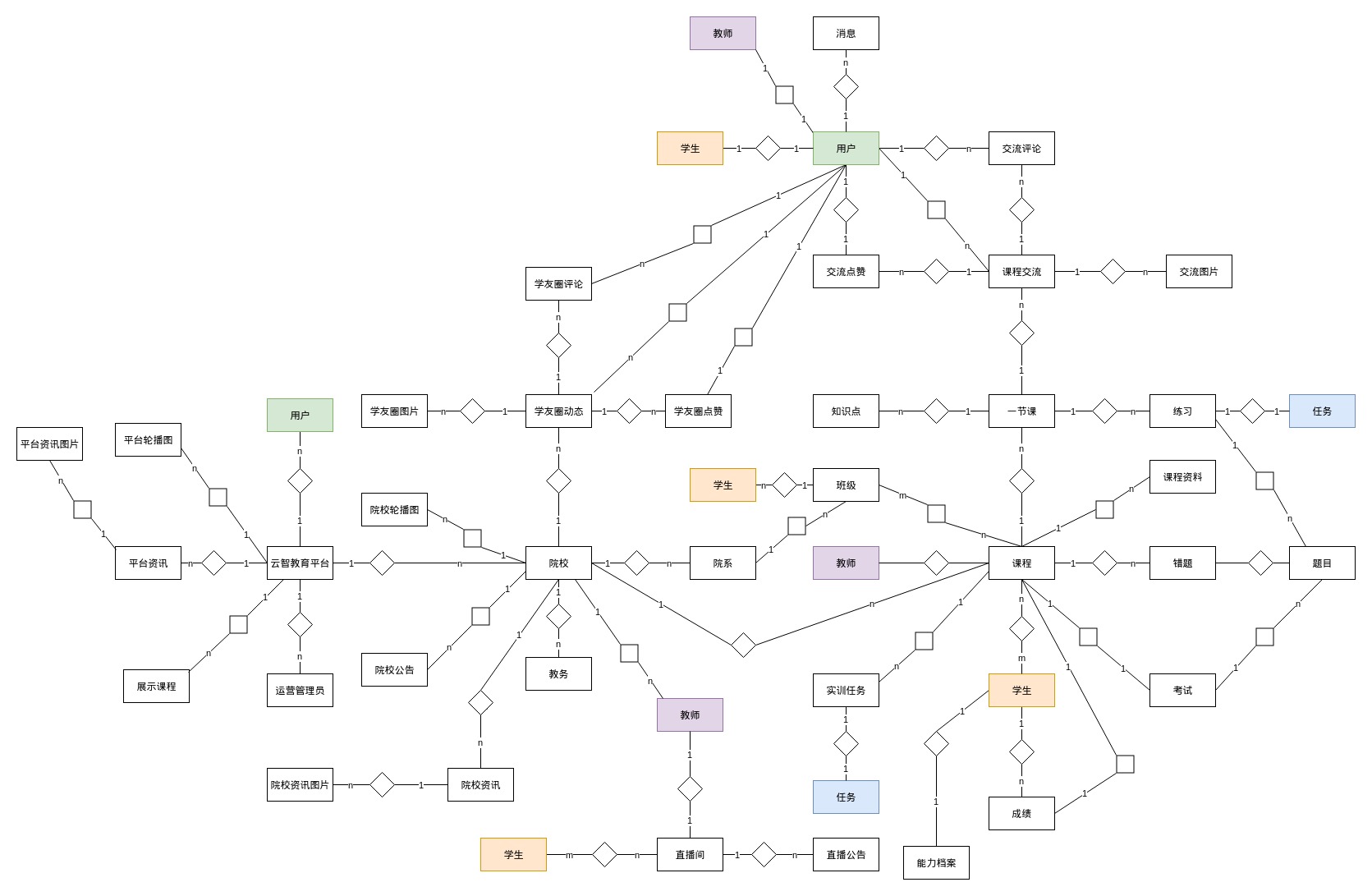
对于数据库的设定，我们采用的是关系型的数据库，要求数据库表和字段的命名显而易见，在范式上面需要满足第三范式的标准。

**逻辑结构层次：**

数据库(DataBase)-->表空间(TableSpace)-->段(Segment)-->区间(Extent)-->数据块(Block)，如图所示。



# 2 E-R图



# 3 数据表结构

## 用户表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | user | | | | | |
| 描 述 | 用户表,用于储存用户信息个人信息 | | | | | |
| 字 段 名 称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| user\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增，步长为1 |
| user\_account | char | 否 | 否 | 12 |  | 用户登录账号，唯一，算法生成 |
| user\_password | char | 否 | 否 | 40 |  | 登录密码，md5加密后的数据 |
| user\_phone | char | 否 | 否 | 11 |  | 手机号码，唯一 |
| user\_sex | char | 否 | 否 | 2 |  | 性别(男、女)，默认’男’ |
| user\_age | unsigned int | 否 | 否 | 3 |  | 年龄，默认’0’ |
| user\_avatar | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 保存头像图片路径 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 学生表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | student | | | | | |
| 描 述 | 学生表，用于储存学生的相关信息 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| student\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增，步长1 |
| student\_name | varchar | 是 | 否 | 20 |  | 学生姓名 |
| student\_number | char | 否 | 否 | 10 |  | 学生学号 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 所属院校/机构代码 |
| faculty\_code | char | 否 | 否 | 4 |  | 所在系代码 |
| class\_code | char | 否 | 否 | 4 |  | 所在班级代码 |
| student\_password | char | 否 | 否 | 40 |  | Md5加密的学生登录密码 |
| user\_id | unsigned int | 否 | 否 | 11 |  | 绑定用户 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 教师表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | teacher | | | | | |
| 描 述 | 教师表，用于保存教师信息 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| teacher\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增 |
| teacher\_name | varchar | 否 | 否 | 20 |  | 教师姓名 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 学校代码 |
| teacher\_number | char | 否 | 否 | 10 |  | 教工号 |
| teacher\_password | char | 否 | 否 | 40 |  | md5加密的教师登录密码 |
| user\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 绑定用户 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 院校表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | school | | | | | |
| 描 述 | 院校表，用于保存学校和机构信息 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| school\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 学校代码，唯一 |
| school\_name | varchar | 否 | 否 | 20 |  | 院校或机构名称 |
| school\_badge | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 校徽路径 |
| school\_introduce | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 院校介绍 |
| school\_city | varchar | 否 | 否 | 20 |  | 所在城市 |
| school\_province | varchar | 否 | 否 | 20 |  | 所在省份 |
| school\_type | unsigned tinyint | 否 | 否 | 2 |  | 学校类型（1中小学，2高等院校，3培训机构） |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 院系表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | faculty | | | | | |
| 描 述 | 院系表，用于保存院系信息 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| faculty\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 所属院校代码 |
| faculty\_code | char | 否 | 否 | 4 |  | 院系代码 |
| faculty\_introduce | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 院系介绍 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 班级表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | grade\_class | | | | | |
| 描述 | 班级表，用于保存班级信息 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| class\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增 |
| faculty\_code | char | 否 | 否 | 4 |  | 所属院系代码 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 院校代码 |
| class\_code | char | 否 | 否 | 4 |  | 班级代码 |
| class\_introduce | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 班级说明 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 教务表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | edu\_admin | | | | | | | | |
| 描 述 | 教务表，用于保存教务管理员信息 | | | | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | | 可否为空 | | 长度 | | 小数点 | 备注 |
| edu\_admin\_id | unsigned  int | 是 | 否 | | 11 | |  | | 主键，自增 |
| school\_code | char | 否 | 否 | | 5 | |  | | 所属院校 |
| edu\_admin\_number | char | 否 | 否 | | 10 | |  | | 教工号 |
| edu\_admin\_name | varchar | 否 | 否 | | 20 | |  | | 教务管理员姓名 |
| edu\_admin\_password | char | 否 | 否 | | 40 | |  | | md5加密的登录密码 |
| edu\_admin\_authority | varchar | 否 | 否 | | 6 | |  | | 教务权限，具体内容后期实现 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 | |  | |  | | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 | |  | |  | | 修改时间 |

## 平台运营管理员表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | admin | | | | | |
| 描 述 | 管理员表，用于保存管理员信息 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| admin\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增 |
| admin\_name | varchar | 否 | 否 | 20 |  | 管理员名 |
| admin\_account | char | 否 | 否 | 10 |  | 登录账号，根据算法生城 |
| admin\_password | char | 否 | 否 | 40 |  | md5加密的密码 |
| admin\_authority | varchar | 否 | 否 | 6 |  | 管理员权限 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 平台资讯表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | platform\_information | | | | | |
| 描 述 | 平台资讯表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 为主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| platform\_information\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增，步长为1 |
| platform\_information\_title | char | 否 | 否 | 50 |  | 资讯标题 |
| platform\_information\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 资讯内容 |
| platform\_information\_author | varchar | 否 | 否 | 20 |  | 作者 |
| information\_image\_count | unsigned tinyint | 否 | 否 | 2 |  | 图片数量，默认0 |
| gmt\_del | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 删除位，默认0,用1表示删除 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 平台资讯图片表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | platform\_image | | | | | |
| 描 述 | 平台咨询图片表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| platform\_image\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增 |
| platform\_information\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 所示资讯id |
| platform\_image\_url | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 图片存放路径 |
| gmt\_del | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 删除位，默认0；1表示删除；2表示锁定 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 院校资讯表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | school\_information | | | | | |
| 描 述 | 院校资讯表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| school\_information\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 主键，自增 |
| school\_information\_title | char | 否 | 否 | 50 |  | 资讯标题 |
| school\_information\_author | varchar | 否 | 否 | 20 |  | 作者 |
| school\_information\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 资讯内容 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 所属院校 |
| information\_image\_count | unsigned tinyint | 否 | 否 | 2 |  | 图片数量 |
| gmt\_del | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 删除位，默认0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 院校资讯图片表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | school\_image | | | | | |
| 描 述 | 院校咨询图片表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| school\_image\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增，步长1 |
| school\_information\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 所示资讯 |
| school\_image\_url | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 图片路径 |
| gmt\_del | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 删除位，默认0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 院校公告表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | announcement | | | | | |
| 描 述 | 院校公告表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| announcement\_id | unsgined  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增，步长1 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 所属院校 |
| announcement\_title | varchar | 否 | 否 | 50 |  | 公告标题 |
| announcement\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 公告内容 |
| announcement\_stick | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 是否置顶，默认0 |
| gmt\_del | unsignedtinyint | 否 | 否 | 1 |  | 删除位，默认0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 轮播图表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | banner | | | | | |
| 描 述 | 轮播图表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| banner\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 院校代码（00000为平台） |
| banner\_image | varcahr | 否 | 否 | 255 |  | 图片路径 |
| banner\_type | unsignedtinyint | 否 | 否 | 1 |  | 广告类别：1网页;2课程；3资讯 |
| banner\_link | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 链接课程或广告、资讯地址 |
| gmt\_del | unsignedtinyint | 否 | 否 | 1 |  | 默认0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  | 创建时间 |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  | 修改时间 |

## 平台展示课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | platform\_course | | | | | |
| 描 述 | 平台展示课程表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| platform\_course\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| course\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 课程号 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 学友圈动态表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | circle\_dynamic | | | | | |
| 描 述 | 学友圈动态表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| circle\_dynamic\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| school\_code | char | 否 | 否 | 4 |  | 所属院校 |
| circle\_dynamic\_author | char | 否 | 否 | 12 |  | 发表者，对应用户账号 |
| circle\_dynamic\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 发表内容 |
| dynamic\_image\_count | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 2 |  | 图片数量 |
| gmt\_del | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 默认0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 学友圈图片表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | dynamic\_image | | | | | |
| 描 述 | 学友圈图片表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| dynamic\_image\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| circle\_dynamic\_id | int | 否 | 否 | 11 |  | 所属动态 |
| dynamic\_image\_url | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 图片路径 |
| gmt\_del | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 学友圈评论表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | dynamic\_comment | | | | | |
| 描 述 | 学友圈评论表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| dynamic\_comment \_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| dynamic\_comment\_author | char | 否 | 否 | 12 |  | 发表者,对应用户账号 |
| circle\_dynamic\_id | unsigned  int | 否 | 否 |  |  |  |
| dynamic\_reply\_user | char | 否 | 否 | 12 |  | 回复谁 |
| dynamic\_comment\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| gmt\_del | unsign  tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 学友圈点赞表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | dynamic\_praise | | | | | |
| 描 述 | 学友圈点赞表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| dynamic\_praise\_id | int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| dynamic\_praise\_user | char | 否 | 否 | 12 |  | 点赞用户 |
| circle\_dynamic\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 所属动态 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 课程表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | course | | | | | |
| 描 述 | 课程表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| course\_id | unsigned  int | 是 | 否 |  | 是 | 自增 |
| course\_code | char | 否 | 否 | 13 |  | 课程代码  unique |
| course\_name | varchar | 否 | 否 | 25 |  |  |
| course\_introduce | Varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| course\_teacher | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 教师的id |
| school\_code | char | 否 | 否 | 5 |  | 开课学校，公开课 |
| class\_code | char | 否 | 否 | 4 |  | 开课班级（必修课有效） |
| course\_classification | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 课程分类 |
| course\_sum\_student | int | 否 | 否 | 11 |  | 默认-1 |
| course\_learn\_student | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 默认0 |
| course\_cover | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 封面图片路径 |
| course\_type | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 2 |  | 课程类型 |
| course\_finish | unsigned  int | 否 | 否 | 3 |  | 已更新课时 |
| course\_sum | unsigned  int | 否 | 否 | 3 |  | 总课时 |
| course\_price | decimal | 否 | 否 | 8 | 2 | 小数2位 |
| gmt\_del | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 默认0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modifide | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 课程资料表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | course\_material | | | | | |
| 描 述 | 课程资料表 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| course\_material\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| course\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 所属课程 |
| course\_material\_name | varchar | 否 | 否 | 25 |  | 资料名 |
| course\_material\_url | varchar | 否 | 否 | 25 |  | 资料路径 |
| course\_material\_size | varchar | 否 | 否 | 25 |  | 资料大小 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 错题表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | mistake | | | | | |
| 描 述 | 错题 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| mistake\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| course\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 所属课程 |
| exam\_item\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 25 |  | 哪一题 |
| mistake\_note | varchar | 否 | 否 | 255 |  | 笔记 |
| gmt\_del | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 考试表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | exam | | | | | |
| 描 述 | 考试 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| exam\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| course\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 1 |  |  |
| exam\_start\_time | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| exam\_end\_time | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| exam\_state | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 2 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 | 20 | 是 |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 | 20 | 是 |  |

## 综合练习表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | exercises | | | | | |
| 描 述 | 综合习题 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| exercises\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| lesson\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| exercises\_state | unsigned  int | 否 | 否 | 25 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 题目表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | exam\_item | | | | | |
| 描 述 | 题目 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| exam\_item\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 10 |  | 自增 |
| exam\_item\_question | varchar | 否 | 否 | 50 |  |  |
| exam\_item\_score | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 2 |  |  |
| exam\_item\_type | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 2 |  |  |
| exam\_item\_option1 | varchar | 否 | 是 | 50 |  |  |
| exam\_item\_option2 | varchar | 否 | 是 | 50 |  |  |
| exam\_item\_option3 | varchar | 否 | 是 | 50 |  |  |
| exam\_item\_option4 | varchar | 否 | 是 | 50 |  |  |
| exam\_item\_answer | varchar | 否 | 是 | 255 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 分类表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | classification | | | | | |
| 描述 | 分类 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| classification\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| classification\_name | varchar | 否 | 否 | 25 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 实训表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | practical\_training | | | | | |
| 描 述 | 实训 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| practical\_training\_id | unsigned  int | 是 | 否 |  |  | 自增 |
| course\_id | unsigned  int | 否 | 否 |  |  |  |
| practical\_training\_describe | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| practical\_training\_plan | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 任务表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | task | | | | | |
| 描述 | 任务 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| task\_id | unsigned  int | 是 | 否 |  |  | 自增 |
| task\_name | varchar | 否 | 否 | 20 |  |  |
| task \_type | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| task\_start\_time | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| task\_end\_time | datetiome | 否 | 否 |  |  |  |
| task\_state | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| task\_publish | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  | 发布者 |
| task\_link | varchar | 否 | 否 | 20 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 | 20 |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 | 20 |  |  |

## 一节课表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | lesson | | | | | |
| 描 述 | 一节课 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| lesson\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| course\_id | int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| lesson\_title | varchar | 否 | 否 | 20 |  |  |
| lesson\_video\_url | varchar | 否 | 否 | 20 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 知识点表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | knowledge | | | | | |
| 描 述 | 知识点 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| knowledge\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| knowledge\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| knowledge\_rank | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| lesson\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 课程交流表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | communication | | | | | |
| 描 述 | 交流 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| communication\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| lesson\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| communication\_author | char | 否 | 否 | 12 |  |  |
| communication\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| communication\_image\_count | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 2 |  | 0 |
| gmt\_del | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 课程交流图片表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | communication\_image | | | | | |
| 描 述 | 交流图片 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| communication\_image\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| communication\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| communication\_image\_url | varchar | 否 | 否 | 225 |  |  |
| gmt\_del | unsigned  int | 否 | 否 | 1 |  | 0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 交流点赞表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | communication\_praise | | | | | |
| 描 述 | 交流点赞 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| communication\_praise\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| communication\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| communication\_praise\_user | char | 否 | 否 | 12 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 课程交流评论表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | communication\_comment | | | | | |
| 描 述 | 交流评论 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| communication\_comment\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| communication\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| communication\_comment\_user | char | 否 | 否 | 12 |  |  |
| communication\_reply | char | 否 | 否 | 12 |  |  |
| communication\_comment\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| gmt\_del | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 0 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 成绩表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | grade | | | | | |
| 描 述 | 成绩 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| grade \_id | unsignedint | 是 | 否 | 11 |  | 自增 |
| user\_id | char | 否 | 否 | 12 |  |  |
| grade \_course | unsignedint | 否 | 否 | 11 |  |  |
| grade\_mark | unsigned tinyint | 否 | 否 | 3 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 能力档案表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | ability | | | | | |
| 描 述 | 能力 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| ability\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  | 自增，步长1 |
| student\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| ability\_theory | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 3 |  | 理论 |
| ability\_practice | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 3 |  | 实践 |
| ability\_language | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 3 |  | 语言表达 |
| ability\_innovate | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 3 |  | 创新能力 |
| ability\_think | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 3 |  | 独立思考 |
| ability\_teamwork | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 3 |  | 团队协作能力 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 学生选课表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | course\_selection | | | | | |
| 描 述 | 学生选课 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| course\_selection\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| student\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| course\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| learn\_state | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 1 |  | 默认1 |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 学生习题表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | practice | | | | | |
| 描 述 | 学生习题（学生完成的每一题题目） | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| practice\_id | unsigned  int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| student\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| exam\_item\_id | unsigned  int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| practice\_answer | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| practice\_grade | unsigned  tinyint | 否 | 否 | 3 |  |  |
| gmt\_crate | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 直播表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | live\_room | | | | | |
| 描 述 | 直播间 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| live\_room\_id | unsigned int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| live\_room\_number | char | 否 | 否 | 10 |  |  |
| teacher\_id | unsigned int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| live\_room\_name | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| live\_room\_state | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| gmt\_crate | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 直播公告表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | live\_announcement | | | | | |
| 描 述 | 直播间公告 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| live\_announcement | unsigned int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| live\_room\_id | unsigned int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| live\_announcement\_content | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| live\_announcement\_stick | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime |  |  |  |  |  |

## 订阅表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | subscribe | | | | | |
| 描 述 | 订阅 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| subscribe\_id | unsigned int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| student\_id | unsigned int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| live\_room\_id | unsigned int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 消息表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | message | | | | | |
| 描 述 | 消息 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| message\_id | unsigned int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| message\_type | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| message\_ content | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| message\_link | varchar | 否 | 否 | 100 |  |  |
| user\_id | unsigned int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| gmt\_del | unsigned tinyint | 否 | 否 | 1 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 反馈表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | advice | | | | | |
| 描 述 | 建议反馈 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| advice\_id | unsigned int | 是 | 否 | 10 | 是 |  |
| user\_id | unsigned int | 否 | 否 | 20 | 是 |  |
| advice\_content | carchar | 否 | 否 | 255 | 是 |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 钱包表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | wallet | | | | | |
| 描 述 | 钱包 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| wallet\_id | unsigned int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| user\_id | int | 否 | 否 |  |  |  |
| wallet\_password | char | 否 | 否 | 40 |  |  |
| wallet\_balance | decimal | 否 | 否 | 10 | 2 |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

## 账单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 表 名 | bill | | | | | |
| 描 述 | 账单 | | | | | |
| 字段名称 | 字段类型 | 主键 | 可否为空 | 长度 | 小数点 | 备注 |
| bill\_id | unsigned int | 是 | 否 | 11 |  |  |
| user\_id | unsigned int | 否 | 否 | 11 |  |  |
| bill\_money | decimal | 否 | 否 | 8 | 2 |  |
| bill\_details | varchar | 否 | 否 | 255 |  |  |
| gmt\_create | datetime | 否 | 否 |  |  |  |
| gmt\_modified | datetime | 否 | 否 |  |  |  |

# 4 补充资料

## 安全性设计

本数据库系统采用安全的用户名加口令方式登录。用户名的权限限制为只能进行基本的增删改查数据功能。

## 设计优化

本数据库系统采用的是关系数据库，表与表之间通过设置外键进行关联。在不同表之间出现的一些冗余数据可通过一个外键查找，符合数据库设计的规范。